



# ДЕФЕКТЫ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ ПРИ ОТДЕЛКЕ ДРЕВЕСИНЫ

Продолжение. Начало в № 4, 5(33, 34), 2006

В тех случаях, когда исчерпаны технические и технологические возможности устранения дефектов в защитно-декоративных покрытиях, можно воспользоваться одним из самых эффективных способов, который применяется при разработке самих лакокрасочных материалов (ЛКМ). Это рецептурный способ с применением функциональных добавок, к которым в соответствии с DIN 55945 относятся вещества, содержащиеся в лакокрасочных материалах в малых количествах для придания им или покрытиям на их основе специфических свойств. В различных отраслях промышленности обычно используют:

- пеногасители и деаэрирующие агенты;
- поверхностно-активные вещества различного назначения;
- реологические добавки;
- светостабилизаторы;
- биоциды;
- ингибиторы коррозии.

В некоторых зарубежных публикациях к добавкам относят и вещества, являющиеся неотъемлемой частью лакокрасочных композиций, влияющих на молекулярную структуру формируемых покрытий (сиккативы, катализаторы, ускорители).

Эти компоненты, определяющие базовые характеристики покрытий, с нашей точки зрения не совсем корректно относить к веществам, придающим дополнительные специфические свойства лакокрасочным композициям.

Рассмотрим первые три позиции, которые потребители лакокрасочных материалов могут самостоятельно применять при отделке изделий из древесины.

Помимо цены и эффективности, при выборе добавки следует обращать внимание на стабильность её действия в составе ЛКМ, на нейтральность по отношению к остальным свойствам покрытия (твёрдость, высыхание и т. д.), на содержание не-

летучих веществ и на соответствие экологическим нормам. Следует также учитывать, что эффективность действия добавки зависит от правильности выбранного количества и способа введения её в лакокрасочный материал. Нарушение одного из этих параметров иногда приводит к обратному результату. Не рекомендуется одновременное введение сразу нескольких добавок, так как это может снизить эффективность их действия.

Добавки в процессе выполнения своих функций при эксплуатации покрытий не должны мигрировать и являться носителями миграции других добавок (например, стабилизирующих), так как это приводит к снижению эксплуатационных характеристик покрытий.

## ПЕНОГАСИТЕЛИ И ДЕАЭРИРУЮЩИЕ АГЕНТЫ

К большой группе добавок, которые используются как при производстве, так и применении ЛКМ, относятся пеногасители. Они подразделяются на агенты, разрушающие пену на поверхности жидкости, и на вещества, удаляющие пузыри из покрытия путём ускорения подъёма пузырьков газа к формируемой поверхности (деаэрирующие агенты). При выборе пеногасителя следует иметь в виду, что нет универсальных добавок, приемлемых для всех систем. Для каждого материала требуются поиск и отработка режимов применения добавки с учётом того, что её введение может привести к снижению блеска, ухудшению межслойной адгезии и даже к кратерообразованию. Более того, пеногасители следует проверять после длительного хранения, так как со временем некоторые из них теряют эффективность своего действия.

## ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Для устранения поверхностных дефектов покрытий широко используются поверхност-

Е.В. Горшкова,  
ведущий  
специалист  
ООО «Экспортлес-  
импорт»  
по лакокрасочным  
материалам для  
мебели

А.П. Горшков,  
заместитель  
директора  
ООО «НТЦ Линда»,  
к. х. н.



Рис. 1. Лакокрасочное покрытие с дефектами в верхнем слое. 1 – удаляемый слой с дефектами (сор, пузыри)

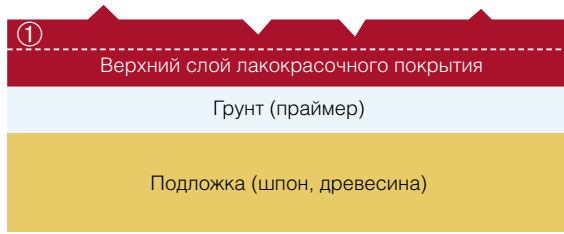
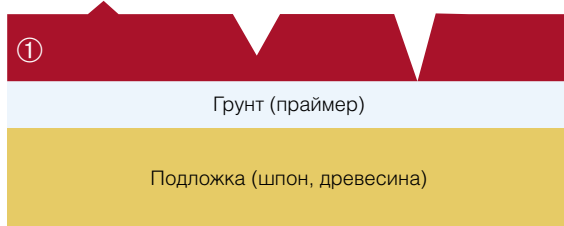


Рис. 2. Лакокрасочное покрытие с удаляемым верхним слоем. 1 – удаляемый слой с дефектами (кратеры, пузыри)



но-активные вещества (ПАВ). Многообразный характер их влияния на свойства поверхностей раздела «жидкость – газ», «жидкость – твёрдое вещество», «жидкость – жидкость» обусловлен их способностью адсорбироваться на поверхности раздела и понижать поверхностную энергию. Покрывая поверхности различных веществ мономолекулярными слоями, ПАВ резко изменяют условия взаимодействия фаз и ход физико-механических процессов, а асимметричность их структуры, содержащей как полярные группы, так и неполярные углеводородные радикалы, придаёт им сродство одновременно с полярной и неполярной фазами.

Молекулярный механизм действия является основой, раскрывающей сущность процесса модифицирования, что позволяет определять оптимальные количества и условия применения ПАВ. С их помощью решаются вопросы растекания, кратерообразования, смачиваемости и т. д. Более подробная информация по влиянию этой группы

функциональных добавок на качество формируемых покрытий будет в дальнейшем дана при рассмотрении конкретных дефектов покрытий.

### РЕОЛОГИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ

К другой группе добавок, которые значительно реже применяются потребителями ЛКМ, относятся вещества, влияющие на реологические свойства лаков и эмалей. Это, например, загустители для водно-дисперсионных красок, предназначенные для предотвращения осаждения пигментов и наполнителей при транспортировании, хранении и применении ЛКМ. Для этих целей используются производные целлюлозы (метил-, метилгидроксиэтил и т. д.), полиуретаны, полисахариды и другие. Загущающее действие таких добавок основано на их набухании или образовании водородных связей. Для материалов, имеющих высокую склонность к образованию потёков, используют тиксотропные агенты, обеспечивающие относительно низкую вязкость при нанесении и, соответственно, хорошую растекаемость, но увеличивающие вязкость после нанесения до степени, достаточной для предотвращения потёков.

В качестве тиксотропных агентов для органорастворимых и водных систем применяются бентонит, пирогенная кремниевая кислота, производные целлюлозы, полиакрилаты. Часто в органорастворимые системы добавляют гидратированное касторовое масло, обладающее сильным воздействием на вязкость, на снижение образования потёков и осаждение пигментов и наполнителей при транспортировке и хранении.

Помимо перечисленных агентов, разработаны и предлагаются на рынке готовые препараты, позволяющие потребителю корректировать блеск, цвет, эластичность, царапаемость и другие свойства лакокрасочных материалов.

Производство и реализацию малых добавок для лакокрасочных систем осуществляют многочислен-

**ЛАКИ, КРАСКИ, КЛЕИ**

**НОВИНКА!**  
**СОВРЕМЕННОЕ РЕШЕНИЕ –**  
**ЗАЩИТНОЕ ПОКРЫТИЕ**  
**ОТ ОГНЯ!**

**САБА®** **AKZO NOBEL**

«САБА» – официальный Tintex®- партнёр концерна AKZO NOBEL в России по промышленным покрытиям

Россия, 197110, Санкт-Петербург, ул. Б. Разночинная, д. 14, Бизнес-Депо, офис 301  
Тел/факс: (812) 325-2899, 325-4172 E-mail: saba@quantum.ru  
[www.saba.ru](http://www.saba.ru)



ные предприятия США, Великобритании, Франции, Германии и других стран. Наиболее известными в нашей стране являются фирмы Bik-Chemie, EFKA, Worlee-Cemie GmbH, Bayer, Dow Corning, Degussa, Akzo Nobel Surfactants, Union Carbide.

Из всего изложенного следует, что современные ЛКМ требуют от производителей мебели не только четкого соблюдения технологических режимов, привлечения обученного персонала, но и использования при необходимости последних достижений отечественных и зарубежных фирм в области вспомогательных веществ и материалов, улучшающих качество формируемых лакокрасочных покрытий по древесине.

### ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА

К сожалению, в процессе в отделки на окрасочных линиях и эксплуатации изделий появление покрытий, не соответствующих эталонным образцам, является довольно частым явлением. Во всех таких случаях требуются ремонт или реставрация изделий.

Как видно из рис. 1, 2 и 3, способы ремонта во многом зависят от глубины проникновения дефекта в лакокрасочное покрытие. В первом случае (рис.1) достаточно удалить тонкий слой покрытия, содержащий дефект, чтобы затем, применяя специальные составы или нанеся новый слой лакокрасочного материала, получить необходимое качество изделия. При этом следует иметь в виду, что дефект, удаленный не полностью, может стать видимым сразу же после ремонта или проявиться в покрытии через некоторое время. В случаях, показанных на рис. 2 и 3, требуется полное удаление дефектных слоёв.

Примером может служить технология, которую применяли при реставрации и ремонте корпусов фортепиано, покрытых полиэфирными лаками. Так, мелкие царапины на полиэфирном покрытии удаляли сухим шлифованием шкуркой № 3 до получения

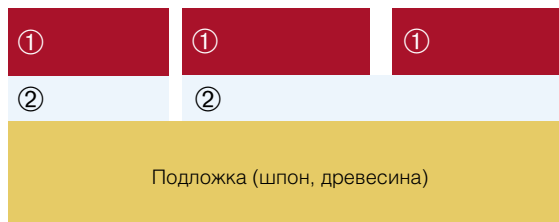


Рис. 3. Лакокрасочное покрытие (1 и 2), полностью удаляемое (дефект – образование трещин).  
1. Верхний слой покрытия.  
2. Грунт (праймер)

гладкой матовой поверхности с последующей полировкой, а при наличии крупных глубоких царапин покрытие удалялось полностью с последующим нанесением полиэфирного лака (так же, как и при наличии трещин, сыпи, пузырей и неравномерной окраски). Небольшие кратеры устраняли частично, снимая покрытие и нанося новое с последующим его облагораживанием.

Покрытия удаляют химическими и физическими способами. Все они являются, по сравнению с окраской, трудоёмкими и медленными процессами. Выбранные методы должны соответствовать особенностям изделия и быть пригодными для конкретного лакокрасочного покрытия. Например, то, что эффективно для нитроматериалов, может оказаться неприемлемым для снятия покрытий на основе полиуретанов.

### ХИМИЧЕСКИЙ СПОСОБ

Под химическим способом подразумевается применение разнообразных смывок и растворителей, а также методы выщелачивания.

Основой щелочных смывок являются гидроксид натрия, сода и другие аналогичные продукты. Применение этого способа признано целесообразным только для полного удаления покрытия. Недостатком таких смывок является то, что они легко поглощаются пористыми поверхностями и в дальнейшем от них очень трудно избавиться. Наличие же щелочных остатков порождает появление разнообразных дефектов в новом покрытии и значи-

КОМПАНИЯ  
**МАННШАФТ**  
ПРЕДЛАГАЕТ

**КЛЕИ  
ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИХ НАНЕСЕНИЯ**

## ВЕРНОСТЬ ТРАДИЦИЯМ КАЧЕСТВА

Весь спектр клеев-расплавов, ПВА и др.  
Для приклеивания всех видов  
кромки, пленок; для сращивания  
и облицовывания и т.д.

Профессиональные  
лакокрасочные материалы  
для мебельной и деревообрабатывающей  
промышленности.

**COLLANTI  
CONCORDE**



**VERINVER**



141000 Московская обл., Мытищинский р-н, п. Еремино, СК "Еремино", стр. 100Г  
http: www.mannshaft.ru, e-mail: info@mannshaft.ru

Дистрибьютер в г. Калининграде: ООО "МИТОС", тел./факс: (4012) 57-01-40  
Дистрибьютер в г. Санкт-Петербурге: ООО "УОКЕР", тел.: (812) 542-30-30

**Тел.: (495) 221-78-08**



тельно снижает адгезию лакокрасочного покрытия с подложкой. Поэтому, хотя метод является одним из самых дешёвых, его обычно применяют лишь на специализированных предприятиях, которые должны гарантировать отсутствие щелочи в древесине после нейтрализации или промывки водой.

Смывки представляют собой смеси растворителей с загустителями, замедлителями испарения, разрыхлителями и другими специальными компонентами (наполнители, ПАВ и др.), которые обычно наносят на покрытие кистью, щёткой, шпателем, наливом или распылением.

Химические смывки и растворители действуют в двух направлениях:

- набухание покрытия с последующим отслаиванием;
- растворение, особенно для покрытий, не имеющих сшитую структуру.

Чаще всего для смывок применяют высокотоксичные хлорсодержащие углеводороды, отличающиеся высокой растворяющей способностью и пониженной горючестью. Главным активным компонентом, как правило, является дихлорметан (метилхлорид, метилен хлористый). Известны составы, включающие, кроме него, эфиры дикарбоновых кислот, ароматические углеводороды, диметилформамид, терпеновые и другие растворители. Для вертикальных поверхностей применяют геле- и пастообразные композиции, содержащие загущающие агенты (например, метил-, гидроксипропил-целлюлозу). Для снижения скорости улетучивания растворителей и, соответственно, увеличения срока действия смывки на покрытие используют воск. Иногда добавляют красители, позволяющие оценить области воздействия смывки на покрытие и полностью её удаления с поверхности при подготовке к окраске.

Смывки безвредны для дерева, однако могут представлять опасность для здоровья людей и должны использоваться в соответствии с инструкциями изготовителя. Причём ключевой элемент большинства обычных смывок – дихлорметан – является канцерогенным веществом, а попытки замены его бензиловым спиртом, N-метилпирролидоном, диметилфосфитом и другими соединениями не позволили существенно понизить токсичность применяемых материалов.

Современные, действительно экологически чистые смывки не содержат никаких едких элементов и не имеют вредных выбросов. Примером могут служить смывка Accepta 8120 (фирма Accepta); смывка Ф-2500 (Molecular-Tech.Coatings Inc.), разработанная для авиации, но рекомендованная и для покрытий по древесине; многочисленные материалы типа Soy Green, Soy Gel, Soy Clean, полностью биологически разлагающиеся. Эти и подобные им материалы широко внедряются в развитых странах, вытесняя токсичные композиции. Однако некоторые отечественные фирмы, в силу своей некомпетентности в этом вопросе, продолжают рекламировать импортные средства на основе метилхлорида, причём открыто указывая на наличие этого канцерогена в предлагаемом материале. Номенклатура смывок, производимых в России, довольно широка. Некоторые из них, рекламируемые в Интернете для

древесных подложек, приведены ниже.

1. Смывка «Премия» для удаления любых лакокрасочных покрытий. Объединение «Ярославские краски».

2. Смывка СВ-1 для удаления масляных красок и алкидных эмалей. ООО «Добра краска», Щебекино.

3. СУ-27 гель для удаления старых лакокрасочных покрытий различной природы, ООО «Добра краска», Щебекино.

4. Смывка «Рapid» для снятия ЛКП любого состава. Компания Тривектор, Пермь.

5. Смывка «Уникрон-гель». Лакокрасочный завод Кронос-Спб, Санкт-Петербург.

6. Уничтожитель В-52 для любой поверхности, кроме пластмасс. ООО «Вершина».

7. Уничтожитель ЛКП, фирма «Спектр», Новосибирск.

8. Смывка старых лакокрасочных покрытий, фирма Крозков, Дзержинск.

Для термопластичных материалов в качестве смывок широко используются растворители (разбавители такой способностью не обладают), входящие в состав летучей части этих материалов. Например, для нитроцеллюлозных лаков и эмалей хорошими смывками являются ацетон, этил- и бутилацетат, а также растворитель № 646, содержащий эти компоненты в достаточном количестве.

Общей рекомендацией при работе со смывками и растворителями является применение дополнительно ультразвуковой обработки и повышенной температуры, сокращающей время удаления покрытия.

#### ФИЗИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ

Физические способы удаления покрытий подразделяются на механические и термические. При механическом способе покрытие удаляется в результате зачистки скребком, абразивами, проволочными щётками или путём шлифования. Эта работа выполняется вручную или с помощью механических средств и требует большого внимания, так как любая неточность может привести к необратимым повреждениям древесины. Метод часто используется для удаления нескольких слоёв старого покрытия или части покрытия.

При термическом воздействии применяется тепловая обработка поверхности или обработка очень низкими температурами. В первом случае покрытие размягчается или разлагается под действием тепла. Метод используется, если установлено, что требуется полное удаление лакокрасочного покрытия. При этом, применяя электрические плиты, электрические тепловые пушки, инструменты мягкого инфракрасного излучения (например, The Silent Paint Remover, модель 1100 фирмы Viking Sales, Inc.), фены, утюги и даже открытое пламя (обработка огненным факелом), стараются избежать термического повреждения древесины.

Учитывая сложность технологии перевода покрытия в хрупкое состояние под воздействием низкой температуры, этот метод для изделий из древесины не используется.

*(Продолжение следует)*